

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 55-017765

(43)Date of publication of application : 07.02.1980

(51)Int.Cl.

F16D 3/20

(21)Application number : 53-090605

(71)Applicant : NTN TOYO BEARING CO LTD

(22)Date of filing : 24.07.1978

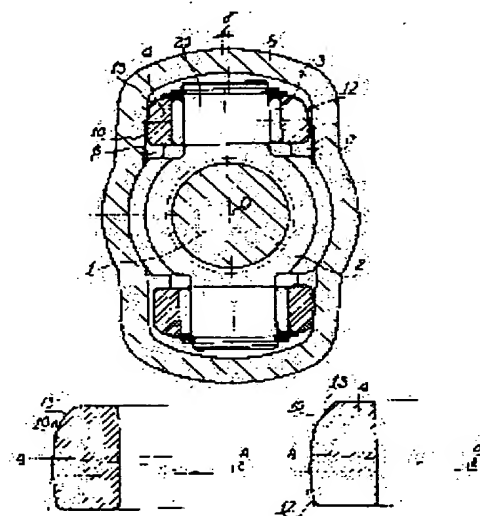
(72)Inventor : FURUYA KATSUMI

## (54) UNIVERSAL COUPLING

### (57)Abstract:

PURPOSE: To sharply reduce the edge load action of a bearing and to increase a bearing life, by designing a contact area so that an outer shell trunk will come in contact with near a width center of a roller.

CONSTITUTION: An outer circumference surface of a roller 4 is shaped in a crowning, and besides, a large radius side end corner part 13 is chamfered in a circular arc or a tapered shape. Shaping of the crowning is performed in such a manner as positions it in an eccentric place as a result of moving a roller from a width center line A-A of the roller toward a center O of a shaft 1 and gives it the large radius of curvature so that the width center of a roller outer circumference surface 12 is brought in contact in proportion to a high frequent inclining volume of an outer shell trunk 10, which inclines due to a heat treatment, welding and working torque. The large radius side end corner part 13 is chamfered by about 20 to 30 percent of the roller width.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

NOT AVAILABLE COPY

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

① 日本国特許庁 (JP)

① 特許出願公開

② 公開特許公報 (A)

昭55—17765

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 16 D 3/20

識別記号

庁内整理番号  
7710—3 J

④ 公開 昭和55年(1980)2月7日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑥ 自在接手

⑦ 特 願 昭53—90605  
⑧ 出 願 昭53(1978)7月24日  
⑨ 発 明 者 古谷克身  
磐田市東新町161—17

⑩ 出 願 人 エヌ・テー・エヌ東洋ベアリン  
グ株式会社  
大阪市西区京町堀1丁目3番17  
号  
⑪ 代 理 人 弁理士 江原秀 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

自在接手

2. 特許請求の範囲

(1) 軸心から放射方向に延びるトラニオン軸に回転自在に挿着されたローラを有する枝軸部材と、前記ローラを収容する軸方向に延びる平面より形成されたトラックを有する外筒部材とから成る自在接手において、前記外筒部材はプレス加工等により略均一な肉厚の筒状形状に形成され、設定された回転トルクが負荷された時前記ローラが外筒部材のトラック平面に対してローラ幅の中央部で移動するように、当該ローラの外面をローラの幅の中央より自在接手の軸心側に所定離す点を中心とする大曲率半径の球面状とし、且つ前記ローラの端面と外面ととの角部のうち接手の半径方向外方側の角部を面取りしたことを特徴とする自在接手。

3. 発明の詳細な説明

この発明は軸部材と、この軸部材の枝軸に軸

受を介して嵌合挿着されるローラを外筒に嵌め台せる形式の自在接手に関するものである。

一般にこの種自在接手は自動車の独立懸架式後輪駆動軸及び農業機械の動力伝達軸等において利用され、第1図に示す構成を成している。同図において図(1)及び(1')は固定式の場合を示し、図(2)及び(2')はスライド式の場合を示している。そして、両形式の共通する夫々エーエ、エーエ'断面を図例に示している。(1)は軸、(2)はこの軸(1)にスプライン及びクリップ等を介して挿着された枝軸で、トラニオン軸(2a)(2b)を有し、このトラニオン軸(2a)(2b)に軸受(3)並びにローラ(4)がクリップ類(5)をもつて嵌合挿着されている。(6)は外面である。(7)は枝軸(2)の球面状凹部で、固定式の場合には外面(6)の球面状凹部(8)に嵌合し、径方向並びに軸方向に移動規制され、スライド式の場合には、図(2')に示す如く半円筒状の凹部(8)と嵌合して径方向のみ移動規制され、軸方向にスライド自在としている。動力の伝達は、外面(6)とトラニオン軸(2a)(2b)との

間で、軸11の角度変位や軸方向変位に応じてローラ141がころがり運動をしつつ行なわれる。

ところが従来においては、第2図の如くプレス成形された外筒161のローラ141がころがり接触するトラック部100は、熱処理及びフランジ等の変形による変形で図示 $\alpha$ なる傾斜をする。また外筒161と軸11間に伝達トルクが作用し、外筒トラック部100にローラ141を曲じて力が作用すると、外筒100は変形して外筒トラック部100は熱処理及び変形による傾斜と同方向に更に傾斜して図示 $\beta$  ( $\alpha < \beta$ )となる。このため従来の外筒形状が円筒状のローラ141では、外筒トラック部100の傾斜(図示 $\beta$ )及び周方向隙間や外筒161の変形によるローラ141の傾斜(図示 $\gamma$ )により、ローラ141の大径側端面角部(軸11から遠い側にある角部)111が、外筒トラック部100と接触するようになり、この非常に狭い領域で過大な負荷を受けていた。この事は、外筒トラック部100とローラ141の早期損傷を引き起し、また軸受131の大径側に大きなエッジロードを与えて軸受寿命

を大幅に低下させるものであつた。

本発明は従来の自在接手の上記欠点を鑑み、これを改良除去したものである。以下本発明の構成を図面に示す実施例に従つて説明する。

第3図及び第4図に示すように、本発明ではローラ141の外筒面102をクラウニング状とし、しかもその大径側端面角部103を円弧状(第4図(4))若しくはテーパ状(第4図(4'))に面取りしている。クラウニングの形成は、熱処理、変形及び作用トルクにより前述の如く傾斜する外筒トラック部100の高頻度傾斜 $\beta$ に対し、ローラ外筒面102の幅中心部(▲-▲線部)が接触するように、このローラ141の幅中心部▲-▲線より軸11の中心O側に平行移動させて偏心(e)させ、且つ大曲率半径(例えば200R~500R)を以つて行う。また大径側端面角部103の上記面取りは、ローラ幅の20~30%迄がすようにする。

このような構成のローラ141を用いることにより、本発明の自在接手では、外筒トラック部100

に熱処理、変形及び作用トルクによつて傾斜 $\beta$ が生じても予め設定した使用頻度の低い傾斜量の範囲で略ローラ幅中心部が外筒トラック部100と接触する。又、ジョイント損傷や作用トルクの変化によつて、外筒トラック部100の傾斜 $\beta$ が変化しても、ローラ外筒面102のクラウニング形状により、ローラ幅中心部に近い領域で外筒トラック部100との接触が実現出来る。更に是大トルク的作用による大きな傾斜や他の不具合により外筒トラック部100との接触域がクラウニングの効果を超えてローラ141の大径側端面角部103付近にシフトしたとしても、ローラ141と外筒トラック部100の接触域はローラ大径側端面角部103の面取り処理によりローラ端部に至らず、ローラ幅中心に比較的近い位置にとどまる。

よつて本発明の自在接手では、上記構造並びに作用により、外筒トラック部100との接触域がローラ幅中心近くで実現出来、軸受131のエッジロードの作用が大幅に低減され、軸受寿命が著大なる。また外筒トラック部100と接触するロ

ーラ幅中心近くのローラ外筒面102は曲率大なるクラウニング形状のため、外筒トラック部100との間に大きな接触面積が得られ、外筒トラック部100及びローラ141の早期損傷は発生しない。またローラ外筒面102の大径側端面角部103を面取り或がしをしたことから、外筒トラック部100とローラ141の接触するジョイント長軸方向の有効半径が減少し、長軸方向の外筒内径及び外径の減少、従つてジョイントサイズ、ジョイント振回り径及びジョイント磨損の減少が出来る等多くの効果を奏し、この種産業への寄与が大である。

尚、本発明のローラ形状を採用する自在接手はプレス加工等により成形された略均一な肉厚の外筒161のものに限定されるが、ただしこの外筒161の摩擦相手はフランジに限らず、軸物であってもよい。また変形工程がなく、軸又はフランジと一体にプレスされたものであつてもよい。

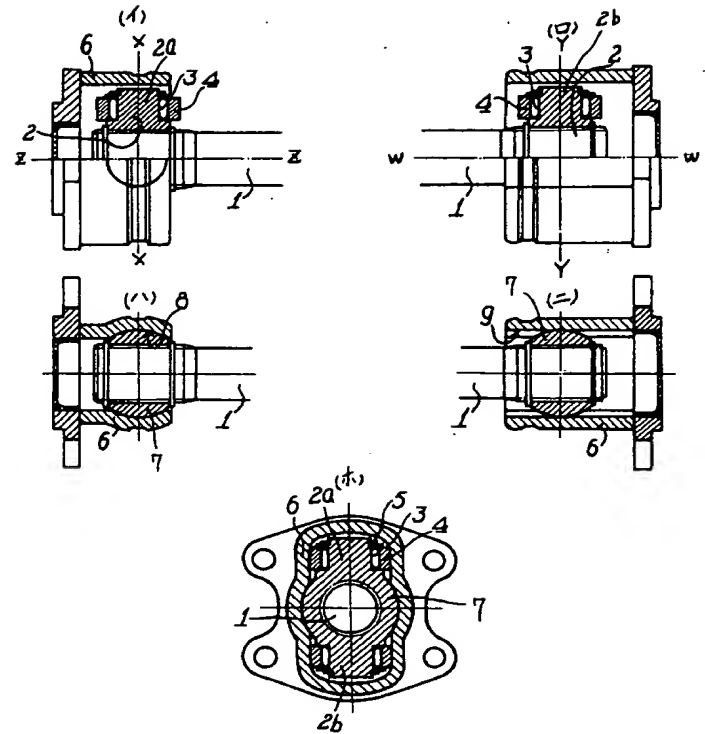
図面の簡単な説明

第 1 図

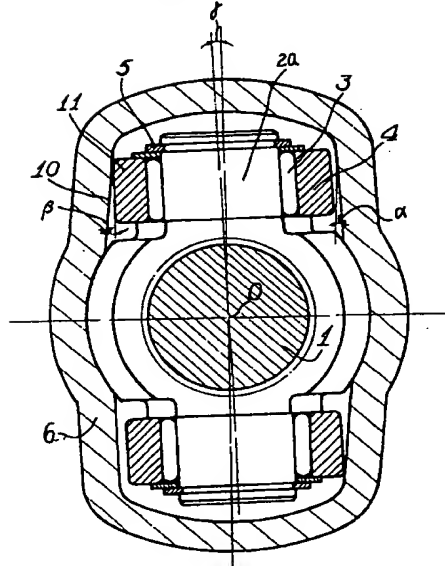
第 1 図乃至第 4 図は従来の自在継手を示す断面図、第 2 図は従来の自在継手の欠点を説明するための断面図、第 3 図は本発明に係る自在継手を示す断面図、第 4 図(イ)及び(ロ)は本発明に係る自在継手のローラの異なる実施例を示す一組断面図である。

(1)・・・軸部材、(2)・・・枕軸、(2a)(2b)・・・トラニオン軸、(4)・・・ローラ、(6)・・・外筒、(10)・・・外部トラック部、(12)・・・ローラ外面、(13)・・・ローラ大径側端部角部。

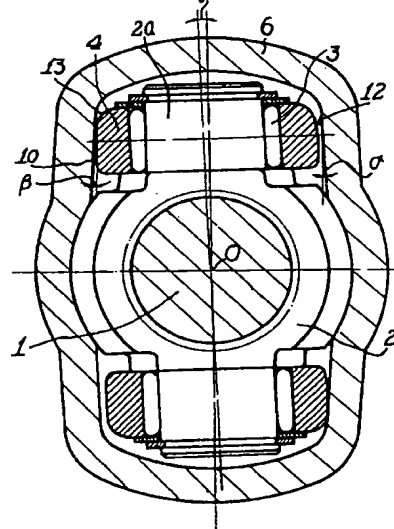
特許出願人 エヌ・デー・エヌ東洋ベアリング株式会社  
代理人 江 原 省 吾



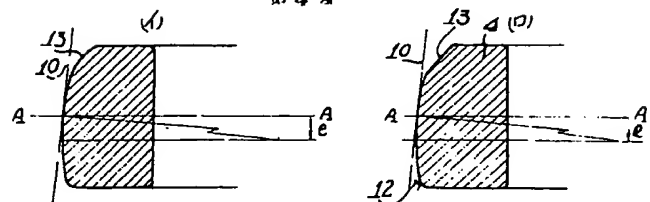
第 2 図



第 3 図



第 4 図



NOT AVAILABLE COPY